

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-307879

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00	N			
G 0 6 F 15/62	3 3 5	8125-5L		
G 0 8 G 1/0969		7531-3H		

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-97869

(22)出願日 平成5年(1993)4月23日

(71)出願人 591132335

株式会社ザナヴィ・インフォマティクス
神奈川県座間市広野台2丁目4991番地

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 藤木 晋

神奈川県座間市広野台2丁目4991 株式会
社ザナヴィ・インフォマティクス内

(72)発明者 斎藤 徹

神奈川県座間市広野台2丁目4991 株式会
社ザナヴィ・インフォマティクス内

(74)代理人 弁理士 永井 冬紀

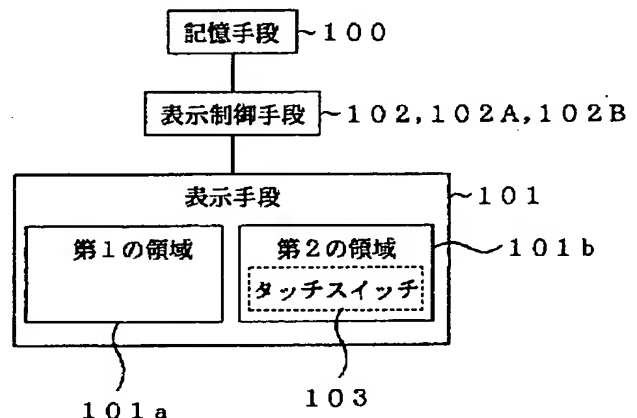
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車載用ナビゲーション装置

(57)【要約】

【目的】 表示装置に車両周辺の詳細な道路地図と誘導経路のルート図とを同時に表示する。

【構成】 表示手段101を少なくとも第1の領域101aおよび第2の領域101bに分割し、第1の領域101aに、車両周辺の道路地図、車両の現在位置および目的地までの誘導経路を表示するとともに、第2の領域101bに、誘導経路を直線で表し、車両の現在位置と第1の領域101a内の誘導経路上に存在する主要な目標物とを上記直線上に配置したルート図を表示する表示制御手段102を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記憶手段に記憶されている道路地図情報を読み出して表示手段に車両周辺の道路地図、車両の現在位置および目的地までの誘導経路を表示して乗員を誘導する車載用ナビゲーション装置において、前記表示手段を少なくとも第1の領域および第2の領域に分割し、前記第1の領域に、車両周辺の道路地図、車両の現在位置および目的地までの誘導経路を表示するとともに、前記第2の領域に、誘導経路を直線で表し、車両の現在位置と前記第1の領域内の誘導経路上に存在する主要な目標物とを前記直線上に配置したルート図を表示する表示制御手段を備えることを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項2】 請求項1に記載の車載用ナビゲーション装置において、前記表示手段の前記第2の領域に複数のタッチスイッチを設け、前記表示制御手段は、前記表示手段の前記第2の領域内に表示されている主要な目標物に対応するタッチスイッチが操作されると、その主要な目標物に関する詳細な情報を前記表示手段に表示することを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の車載用ナビゲーション装置において、前記表示制御手段は、前記ルート図における前記車両の現在位置および前記各主要目標物を実際の誘導経路に沿った距離に比例する位置に表示することを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、表示装置に道路地図と車両の現在地を表示して乗員を目的地まで誘導する車載用ナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両周辺の道路地図上に目的地までの経路および自車位置を表示して乗員を目的地まで誘導する車載用ナビゲーション装置が実用化されている（例えば、日産新型車解説書Y32-1 1991年6月参照）。この種のナビゲーション装置では、車両の現在位置を検出し、道路地図情報の中から車両周辺の情報を抽出して車両周辺の道路地図上に現在位置を示すマークや主要目標物の名称などを表示している。

【0003】 また、目的地までの経路とその経路周辺の情報だけを簡易的に表示する車載用ナビゲーション装置が提案されている（例えば、特開平2-57910号公報参照）。このナビゲーション装置では、道路地図情報の中から目的地までの走行経路とその経路周辺の情報だけを抽出し、その経路図を拡大および回転させて表示画面内に車両の進行方向を天の方向にして表示している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した前者の車載用ナビゲーション装置では、小さな表示画面内に多くの情報を表示しているので、一目で必要な情報を視認しづらいという問題がある。また、後者の車載用ナビゲーション装置では、目的地までの経路以外の道路地図情報が表示されないのが不便であるという問題がある。

【0005】 本発明の目的は、表示装置に車両周辺の詳細な道路地図と誘導経路のルート図とを同時に表示する車載用ナビゲーション装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 クレーム対応図である図1に対応づけて本発明を説明すると、請求項1の発明は、記憶手段100に記憶されている道路地図情報を読み出して表示手段101に車両周辺の道路地図、車両の現在位置および目的地までの誘導経路を表示して乗員を誘導する車載用ナビゲーション装置に適用され、表示手段101を少なくとも第1の領域101aおよび第2の領域101bに分割し、第1の領域101aに、車両周辺の道路地図、車両の現在位置および目的地までの誘導経路を表示するとともに、第2の領域101bに、誘導経路を直線で表し、車両の現在位置と第1の領域101a内の誘導経路上に存在する主要な目標物とを上記直線上に配置したルート図を表示する表示制御手段102を備え、これにより、上記目的を達成する。また請求項2の発明は、表示手段101の第2の領域101bに複数のタッチスイッチ103を設け、表示制御手段102Aによって、表示手段101の第2の領域101b内に表示されている主要な目標物に対応するタッチスイッチ103が操作されると、その主要な目標物に関する詳細な情報を表示手段101に表示するようにしたものである。さらに、請求項3の発明は、表示制御手段102Bによって、ルート図における車両の現在位置および各主要目標物を実際の誘導経路に沿った距離に比例する位置に表示するようにしたものである。

【0007】

【作用】 表示手段101の表示画面を領域分割して詳細な情報を提供する道路地図と、誘導経路に関する情報だけを提供するルート図とを同時に表示する。

【0008】

【実施例】 図2、3は一実施例のナビゲーション装置の構成を示す。この装置は、図に示すようにCPU1を中心としたマイクロコンピュータにより構成される。CPU1は、システムバス2を介して各種機器とデータの授受を行なって、種々の演算処理を行なう。3は車両の進行方位を検出する方位センサであり、増幅器4、A/D変換器5およびI/Oコントローラ6を介してシステムバス2へ接続される。7は車速センサーであり、例えばトランスミッションの出力軸の1回転当たり所定数のパルス信号を発生し、I/Oコントローラ6を介してシス

システムバス2へ接続される。CPU1は、このパルス信号を計数して積算し、車両の走行距離を算出するとともに、単位時間当たりのパルス数から車速を算出する。8は装置へ種々の指令やデータを入力するキーであり、I/Oコントローラ9を介してシステムバス2へ接続される。なお、このキー8にはCRT表面に設けられたタッチスイッチが含まれる。10は音声出力用スピーカであり、サウンドジェネレータ11およびI/Oコントローラ9を介してシステムバス2へ接続される。

【0009】12はGPS信号電波を受信する受信機（以下、GPSレシーバと呼ぶ）であり、拡張I/Oコントローラ13を介してシステムバス2へ接続される。なお、車両の現在位置は、このGPSレシーバ11からの位置情報、方位センサ3からの車両の進行方位情報、および車速センサ7からの走行距離情報に基づいてCPU1で演算される。さらに、14はアンテナ15を備えた受信機であり、道路および交差点に設置される路上ビーコンから交通渋滞、道路工事、交通規制などの道路交通情報や位置情報を受信する。

【0010】また図3において、16は道路地図データを格納したCD-ROMであり、インタフェース用SCSIコントローラ17を介してシステムバス2へ接続される。18はVDT（Visual Display Terminal）として機能するCRTであり、グラフィックコントローラ19を介してシステムバス2へ接続され、車両周辺の道路地図を表示するとともに、その道路地図上に車両の現在位置を示すマークを表示する。なお、このCRT18の表面にはタッチパネルが設けられており、画面に表示された項目に指などを触れるとその項目に対応するキー8のタッチスイッチがオンする。さらに、システムバス2には、CRT18の画像記憶用V-RAM20、後述する制御プログラムなどを格納するROM21、データの一時記憶用D-RAM22、漢字ROM23、イグニッションオフ時に現在位置などを記憶する電池バックアップのRAM24が接続される。

【0011】ここで、道路地図データについて説明する。道路地図は、全国をJIS-X0410に規定される小区画（以下、地域メッシュと呼ぶ）に区分して管理されており、CPU1により必要な範囲の道路地図が地域メッシュ単位で読み出される。また、道路地図は、道路を交差点や屈曲点などを示すノードと、ノードとノードとを結ぶ直線、すなわちリンクとの集合体としてデータ化されており、各ノードおよび各リンクの位置座標や属性情報とともに記憶されている。この属性情報には、高速道路、国道、一般道などの道路種別、各交差点や各道路の連結情報、道路周辺の駅、ホテル、役所などの主要施設の情報などが含まれている。

【0012】次に、CRT18に表示する道路地図について説明する。図4はCRT18の表示例を示す。CRT18の表示領域31には、通常の道路地図を表示す

る。ここで、通常の道路地図とは例えば1/1.25万から1/20万までの縮尺の道路地図であり、CRT18の表示領域31に設定した縮尺で表示する。図4は市川から千葉駅を経て目的地、成田に向かう道路地図の表示例を示し、33aは車両の現在位置を示すマーク、34は目的地までの誘導経路である。

【0013】一方、CRT18の表示領域32には、誘導経路上にある主要な目標物、すなわち交差点、インターチェンジ、サービスエリア、ランプなどを直線上に配置した地図を表示する。この明細書では、表示領域31に表示する通常の道路地図を詳細地図と呼び、これに対して表示領域32に表示する地図をルート図と呼ぶ。このルート図は、詳細地図の表示領域31内の誘導経路34を直線で表示し、進行方向を天の方向として経路34上にある主要目標物の名称を上記直線上に配置し、車両の現在位置を示すマーク33bを中心にして表示する。図4に示す表示例では、誘導経路34上にある千葉駅と都町の交差点名称を表示する。ここで、誘導経路上に多くの主要目標物がある場合、それらをすべて表示すると詳細地図のように一目で視認しづらい地図になるので、なんらかの方法で表示すべき主要目標物を選別しなければならない。例えば、主要目標物の種類によってインターチェンジ>ランプ>交差点のように優先順位をつけ、詳細地図の縮尺に応じて表示すべき主要目標物を選別する。

【0014】また、このルート図上の主要な目標物の名称は、実際の誘導経路34に沿った車両の現在位置から主要な目標物までの距離に比例した位置に表示する。この表示例では、ルート図における車両の現在位置33bから千葉駅および都町の名称の表示位置までが、詳細地図における車両の現在位置33aから誘導経路34を経て千葉駅および都町の各交差点までの距離に比例する。なお、主要目標物の名称の表示位置にその地点までの距離を表示するようにしてもよい。また、ルート図の表示領域32に現在位置から目的地までの距離を表示するようにしてもよい。

【0015】CRT18の表面のルート図の表示領域32にはタッチパネルが設けられ、所定のピッチの碁盤の目状にキー8のタッチスイッチが配置される。ルート図に表示された主要目標物の名称はこれらのタッチスイッチの押しボタンとして用いられ、主要目標物の名称表示位置に指などを触れるとその目標物の拡大図や詳細な情報（以下では、目標物情報と呼ぶ）がCRT18に表示される。例えば、図4に示すルート図の中の千葉駅の表示位置に触れると、詳細地図およびルート図に代って図5に示すような千葉駅前の交差点の詳細な地図、目的地への進行方向、その交差点までの距離などの目標物情報が表示される。なお、この目標物情報はその地点を通過したことが検知されるか、所定の表示時間が経過するか、あるいはキャンセルボタン35が押されると、図4

に示す詳細地図およびルート図表示に戻る。

【0016】図6、7はCPU1の制御プログラム例を示すフローチャートである。これらのフローチャートと図4、5に示すCRT18の表示例により、実施例の動作を説明する。ナビゲーション装置の不図示の電源スイッチが投入されると、CPU1はこの制御プログラムの実行を開始する。ステップS1において、キー8により入力された車両の現在位置や目的地などの初期設定を行う。なお、車両の現在位置が設定されない場合は、バックアップRAM23に記憶されている前回走行直後の車両の位置を読み出し、改めて車両の現在位置としてD-RAM22に記憶する。ステップS2で車両の現在位置から目的地までの道路地図データをCD-ROM16から読み出し、D-RAM22に記憶する。このとき、目的地が遠くてデータ量が所定値を超える場合は、適当に分割してまず車両周辺のデータから読み出す。続くステップS3で現在位置から目的地までの経路探索を行って最適な誘導経路を設定し、D-RAM22に記憶する。なお、経路探索については種々の方法が提案されており、すでに公知となっているので詳細な説明を省略する。

【0017】ステップS4では、車両周辺の道路地図データの各ノードおよび各リンクの位置座標を設定された詳細地図の縮尺に変換し、CRT18の表示領域31に表示可能なデータを抽出する。続くステップS5で、抽出された道路地図データを画像データに変換し、グラフィックコントローラ19を介してCRT18の表示領域31に表示する。なお、このとき図4に示すように車両の現在位置にマーク33aを表示するとともに、目的地までの誘導経路34を太線で表示する。

【0018】ステップS6でルート図の表示範囲を決定する。すなわち、詳細地図の表示領域31に表示されている誘導経路34の全範囲をルート図の表示範囲とする。さらに、ステップS7では表示範囲の誘導経路34上にある主要な目標物の中からルート図に表示すべき目標物を決定する。ここでは、図4に示すように詳細地図の表示領域31内の誘導経路34上にある千葉駅と都町の交差点を表示すべき目標物として決定する。次に、ステップS8において表示すべき目標物の表示位置を決定する。すなわち、詳細地図の表示領域31内の道路地図データに基づいて車両の現在位置から誘導経路34を経て表示目標物に至るまでの距離を演算し、ルート図の縦方向のほぼ中央に設定した車両の現在位置マーク33bから各表示目標物の名称までの距離が実際の距離に比例するように表示位置を決定する。ステップS9で表示目標物の名称とその表示位置データなどに基づいて画像データを生成し、グラフィックコントローラ19を介してCRT18の表示領域32にルート図を表示する。

【0019】次に図7のステップS15へ進み、車両の走行距離、進行方位、GPS信号などに基づいて車両の

現在位置を演算し、続くステップS16で車両が移動したか否かを判別する。車両が移動したらステップS17へ進み、移動していなければ図6のステップS4へ戻る。ステップS17では目的地に到着したか否かを判別し、到着したらプログラムの実行を終了し、到着していなければステップS18へ進む。ステップS18で車両が誘導経路34上にいるか否かを判別し、誘導経路34上にいれば図6のステップS4へ戻り、誘導経路34を外れていればプログラムの実行を終了する。

【0020】図8は目標物情報の表示処理を行う割り込みルーチンを示す。CRT18のルート図の表示領域32に設けられたキー8のタッチスイッチによって、いずれかの表示目標物に触れられたことが検出されるとCPU1に割り込みが発生し、CPU1はこの目標物表示ルーチンを実行する。ステップS21で、D-RAM22に読み出された道路地図データの中から指定された目標物に関するデータを検索し、続くステップS22で、現在CRT18に表示中の詳細地図およびルート図の画像データをV-RAM20に記憶し、CRT18の地図表示画面を消去する。ステップS23において、指定目標物に関するデータを画像データに変換し、図5に示すような目標物情報をCRT18に表示するとともに、表示タイマーをスタートさせる。

【0021】ステップS24でキー8によりキャンセルボタン35が押されたか否かを判別し、キャンセルボタン35が押されたらステップS26へ進み、そうでなければステップS25へ進む。ステップS25では表示中の目標物を通過したか否かを判別し、通過したらステップS26へ進み、そうでなければステップS27へ進む。ステップS27では表示タイマーがタイムアップして所定の表示時間が経過したか否かを判別し、所定時間が経過したらステップS26へ進み、そうでなければステップS24へ戻る。ステップS26で表示中の目標物情報を消去し、続くステップS28でV-RAM20に格納した詳細地図およびルート図をふたたびCRT18に表示する。

【0022】このように、CRT18の表示画面を2つの表示領域31、32に分割し、表示領域31に車両の現在値33a、誘導経路34を表示した詳細地図を表示し、表示領域32に誘導経路34を直線で表し、車両の現在位置33bと詳細地図の表示領域31内の誘導経路34上に存在する主要な目標物とを上記直線上に配置したルート図を表示するようにしたので、表示画面の切り換え操作をせずに、詳細地図で誘導経路以外の道路地図情報を確認でき、ルート図で誘導経路およびその周辺の情報を一目で視認できる。また、ルート図の表示領域32にタッチスイッチを設け、表示されている主要目標物に対応するタッチスイッチが操作されると、CRT18に表示中の詳細地図およびルート図を消去してその主要目標物に関する詳細な情報を表示するようにしたので、

誘導経路上の主要目標物に関する情報を簡単に取り出せる。さらに、ルート図における車両の現在位置33bおよび各主要目標物を実際の誘導経路34に沿った距離に比例する位置に表示するようにしたので、現在位置と各主要目標物との位置関係を一目で把握できる。

【0023】なお、CRT上の詳細地図およびルート図の表示領域は上述した実施例に限定されない。また、目標物情報の表示形態および表示内容は上述した実施例に限定されない。

【0024】以上の実施例の構成において、CD-ROM 16が記憶手段を、CRT 18が表示手段を、CPU 1が表示制御手段をそれぞれ構成する。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、表示手段を少なくとも第1の領域と第2の領域に分割し、第1の領域に現在位置および誘導経路を表示した車両周辺の道路地図を表示し、第2の領域に誘導経路を直線で表し、車両の現在位置と第1の領域内の誘導経路上に存在する主要な目標物を上記直線上に配置したルート図を表示するようにしたので、表示画面の切り換え操作をせず、第1の領域の道路地図で誘導経路以外の道路地図情報を確認でき、第2の領域のルート図で誘導経路およびその周辺の情報を一目で視認できる。また、表示手段の第2の領域に複数のタッチスイッチを設け、表示されている主要目標物に対応するタッチスイッチが操作されると、その主要目標物に関する詳細な情報を表示するようにしたので、誘導経路上の主要目標物に関する情報を簡単に取り出せる。さらに、ルート図における車両の現在位置および各主要目標物を実際の誘導経路に沿った距離に比例する位置に表示するようにしたので、現在位置と各主要目標物との位置関係を一目で把握できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】クレーム対応図。

【図2】一実施例の構成を示すブロック図。

【図3】一実施例の構成を示すブロック図。

【図4】詳細地図およびルート図の表示例を示す図。

【図5】目標物情報の表示例を示す図。

【図6】道路地図およびルート図の表示処理プログラム例を示すフローチャート。

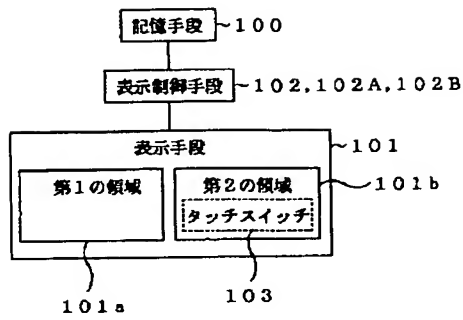
【図7】道路地図およびルート図の表示処理プログラム例を示すフローチャート。

【図8】目標物情報表示処理ルーチンを示すフローチャート。

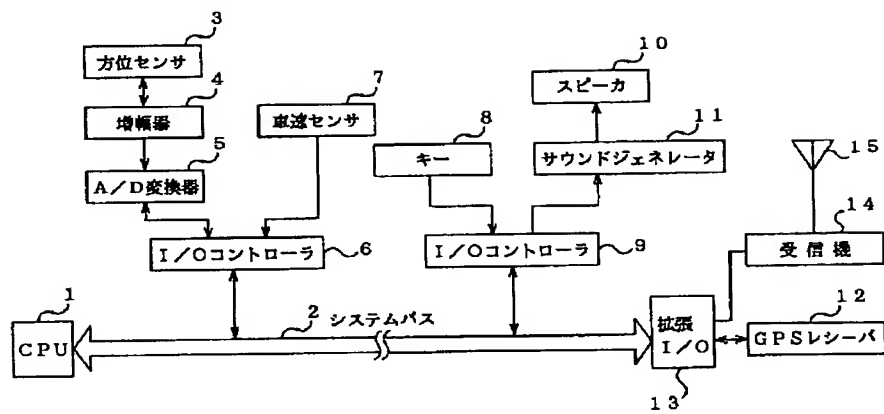
【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 システムバス
- 3 方位センサ
- 4 増幅器
- 5 A/D変換器
- 6, 9 I/Oコントローラ
- 7 車速センサ
- 8 キー
- 10 スピーカ
- 11 サウンドジェネレータ
- 12 GPSレシーバ
- 13 拡張I/O
- 14 受信機
- 15 アンテナ
- 16 CD-ROM
- 17 SCSIコントローラ
- 18 CRT
- 19 グラフィックコントローラ
- 20 V-RAM
- 21 ROM
- 22 D-RAM
- 23 漢字ROM
- 24 バックアップRAM
- 31, 32 表示領域
- 33a, 33b 現在位置マーク
- 34 誘導経路
- 35 キャンセルボタン
- 100 記憶手段
- 101 表示手段
- 101a 第1の領域
- 101b 第2の領域
- 102, 102A, 102B 表示制御手段
- 103 タッチスイッチ

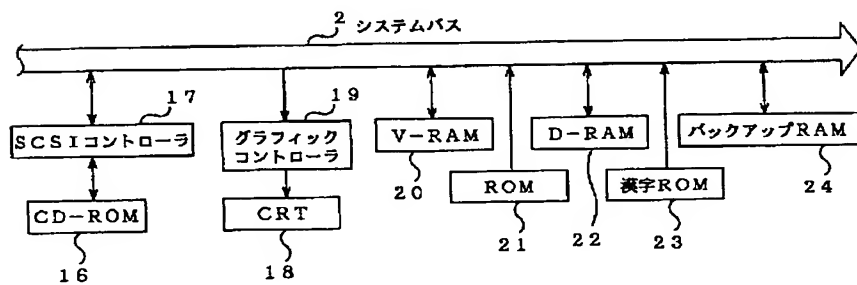
【図1】



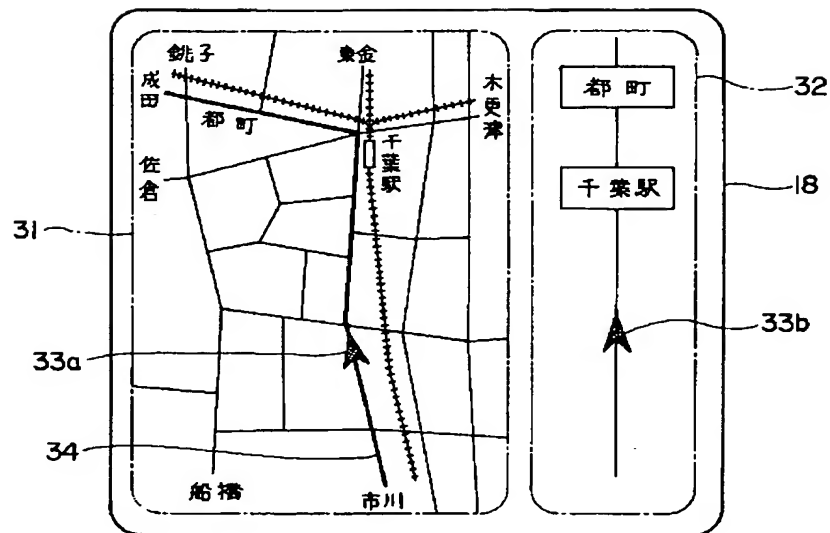
【図2】



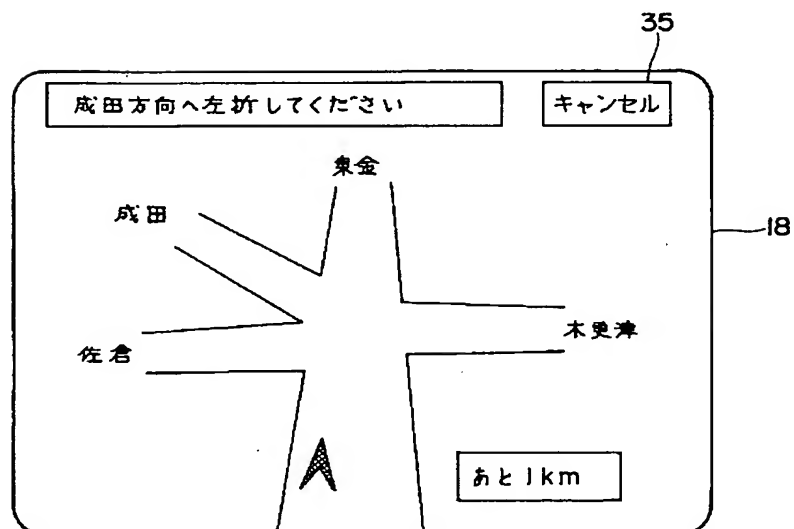
【図3】



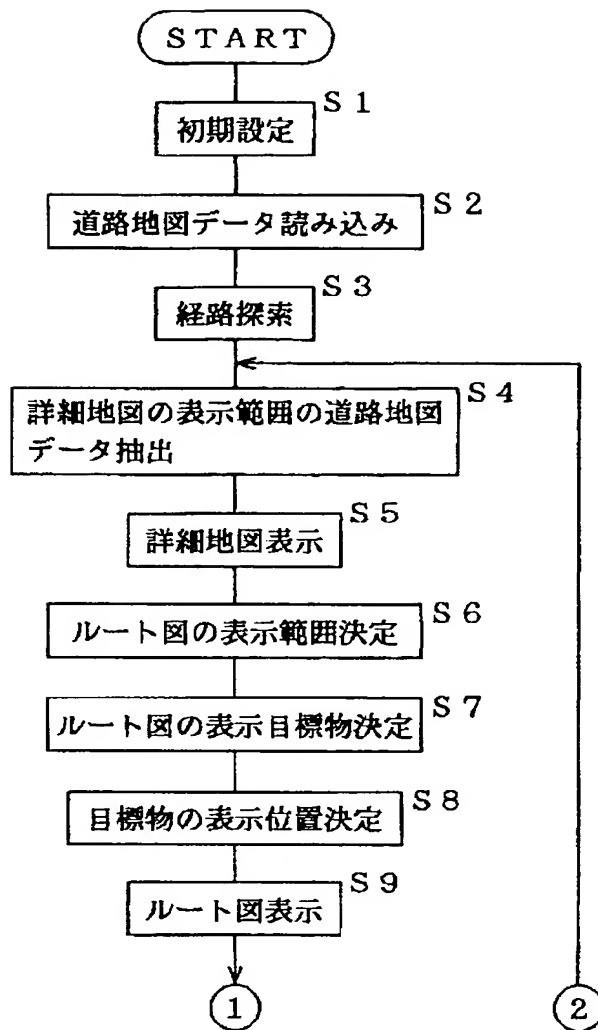
【図4】



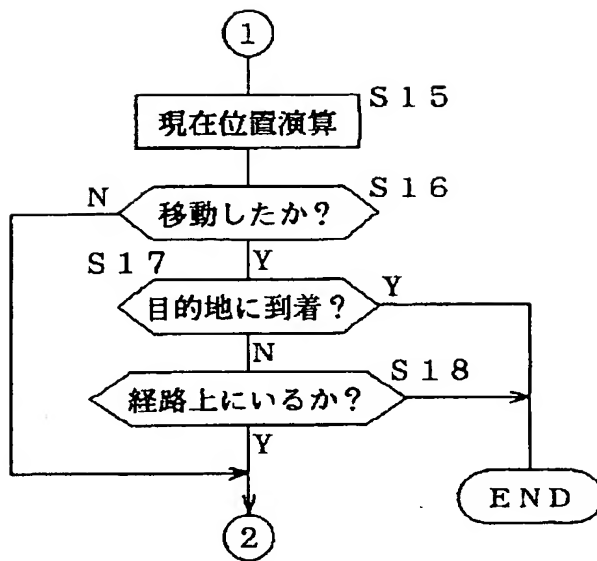
【図5】



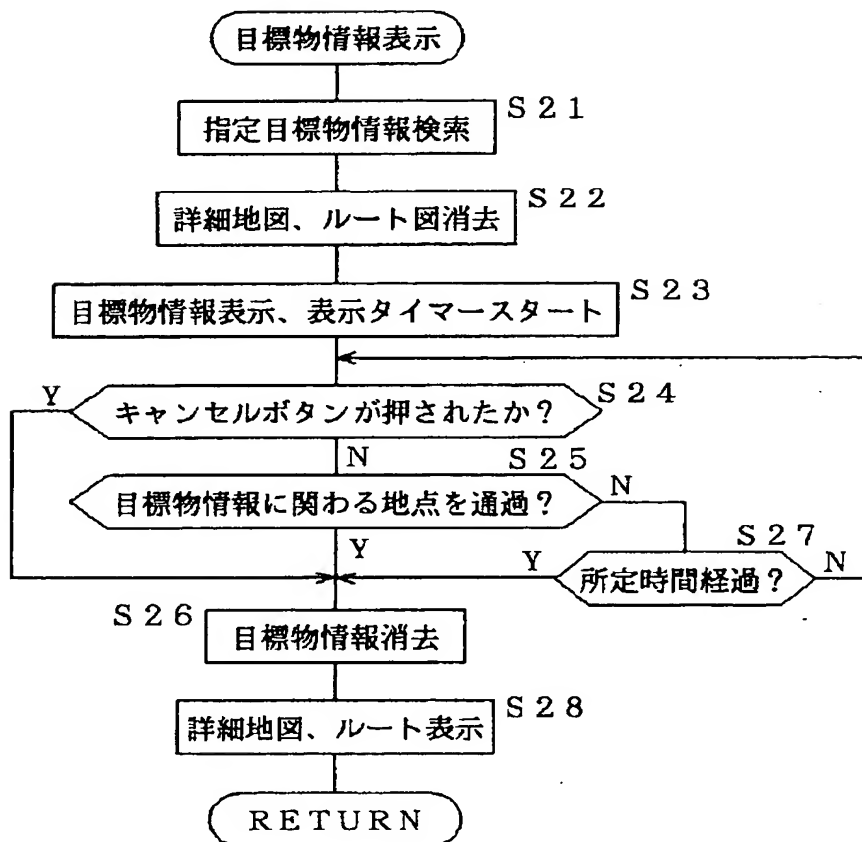
【図 6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 須部 忠
東京都国分寺市東恋が窪 1-280 株式会
社日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 梅澤 功一
東京都国分寺市東恋が窪 1-280 株式会
社日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 吉岡 圭一
東京都国分寺市東恋が窪 1-280 株式会
社日立製作所デザイン研究所内